

Trabajo Fin de Grado

Las exportaciones de carne españolas:
El caso particular de los Estados Unidos

Exports of Spanish meat :
The special case of the United States

Autor

Guillermo Jesús Artajona Villar

Director

Fernando Pueyo Baldellou

Facultad de Economía y Empresa
Curso: 2015-2016

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE CARNE.....	5
2.1 EXPORTACIONES ESPAÑOLAS	5
2.1.1 Principales clientes:	6
2.1.2 Exportaciones por sectores económicos:.....	7
2.2 EXPORTACIONES CÁRNICAS.....	9
2.2.1 Evolución exportaciones de carne:.....	9
2.2.2 Exportaciones por tipo de carne.....	11
2.2.3 Exportaciones de carne por países:	12
3. EL CASO PARTICULAR DE LOS ESTADOS UNIDOS:.....	14
3.1 EL FSIS Y SUS RESTRICCIONES	14
3.2 EXPORTACIONES ESPAÑOLAS A EEUU	15
3.2.1 Exportaciones sector alimenticio a EEUU	16
3.2.2 Exportaciones cárnicas a EEUU	17
4. MODELO ECONOMETRICO	21
4.1 DEFINICIÓN VARIABLES Y FORMA:	21
4.2 RECOGIDA DE DATOS:.....	23
4.3 ESTIMACION DEL MODELO:.....	24
4.4 CONTRASTES:	25
4.4.1 Significatividad conjunta de todas las variables:.....	25
4.4.2 Contraste de Multicolinealidad:	26
4.4.3 Contraste de Reset Ramsey:	27
4.4.4 Contraste de Heteroscedasticidad:.....	27
4.4.5 Contraste de Normalidad de los residuos:.....	29
4.4.6 Predicción:	30
4.5 MODELO DE MEJORA:	32
4.5.1 Contrastes.....	33
5. RESULTADOS.....	34
5.1 Interpretación de las estimaciones.....	34
5.2 PREDICCIÓN PUNTUAL.....	35
5.3 COMPARACIÓN MODELOS	36
5.4 CONCLUSIONES DE LA COMPARACION	39
6. CONCLUSIONES:.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	43

RESUMEN:

España a lo largo de su historia no ha exportado tan apenas productos cárnicos a los Estados Unidos. Este hecho es debido a las fuertes restricciones que ha implantado el FSIS (organismo encargado de las regulaciones sanitarias del país) sobre las importaciones de carne. En este trabajo se lleva a cabo una estimación del importe que le exportaríamos si no existiesen esas restricciones. Para analizarlo, hemos propuesto un modelo econométrico en el que creamos una función de exportación que depende del PIB, los precios relativos, la distancia y la pertenencia o no a la Unión Europea. Finalmente los resultados obtenidos indican que estamos exportando solo un 35% de lo que le podríamos exportar a un país con las características de Estados Unidos. De esta forma, la desaparición de las restricciones sanitarias permitiría incrementar las ventas totales de carne españolas al resto del mundo en un 1,18%.

Palabras clave: Estados Unidos, exportaciones, carne.

ABSTRACT:

Throughout the years, Spain has barely exported meat to the United States. This fact is due to the strong restrictions introduced by FSIS (Public Health Regulatory Agency) above the importation of meat. During the project I try to do estimation about the "expected" quantity to export to USA, in case of not having those restrictions. In order to analyze it, I propose an econometric model where I formulate an exportation function based on the GDP, the Price Index, the distance and the belonging to Europe. The results turned out to reveal that, we are exporting just 35% of what we could export to a country whose characteristics are those of the USA. At the same time, the extinction of the sanitary restrictions would permit improve our exports of meat in 1,18%.

Keywords: United States, Exports and Meat

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo surgió en un principio de la idea de llevar a cabo un plan de exportación de jamones a los países americanos. A partir de la recogida de información y de datos, comencé a ver una serie de irregularidades en Estados Unidos. Sorprendentemente, le exportábamos muy pocos productos cárnicos, por lo que la idea del trabajo cambió por completo. El sector cárnico en España es el cuarto más potente del mundo y es también uno de los que más exporta al resto del mundo. Sin embargo las exportaciones de carne a los Estados Unidos son insignificantes. El tema pasó a ser entonces por qué exportábamos a Estados Unidos tan poca carne.

A grandes rasgos la solución a esta primera pregunta era que Estados Unidos cuenta con estrictas regulaciones sanitarias que impiden la entrada de muchos productos alimenticios a su país. Los productos que más restricciones tienen son los productos cárnicos debido a su naturaleza.

Tras resolver esta primera pregunta, la segunda que surgió fue: ¿Cuánto podríamos exportarle a Estados Unidos si no tuviese este tipo de restricciones?

A lo largo de este trabajo se va a intentar contestar esta pregunta usando como mecanismos la econometría y la macroeconomía. Nos centraremos en un principio en estimar las exportaciones de carne a los demás países en función del PIB, los precios relativos y la distancia, generando un modelo econométrico que analizaremos con el programa *Gretl*. Los propios resultados sugerirán añadir además variables de naturaleza geográfica y política.

Finalmente, con la estimación obtenida analizaremos cuánto podríamos exportar a Estados Unidos para cuantificar el impacto que tienen las restricciones sanitarias sobre las exportaciones de carne españolas y, por consiguiente, sobre la producción del sector.

2. EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE CARNE

2.1 EXPORTACIONES ESPAÑOLAS

Según estudios llevados a cabo por el ICEX (Instituto Español de Comercio Exterior) España exporta alrededor de 250.241,3 M.€ al mundo. Esto le supone un 23% de su PIB. La tendencia que han seguido las exportaciones españolas ha sido creciente en el tiempo, con un pequeño intervalo de decaída debido a la crisis de 2008. A pesar de exportar un 23 % de nuestro PIB, importamos 274.415,2 M.€, lo que nos da una *Balanza comercial* con saldo negativo.

Cuadro 4.1. Exportaciones, importaciones y saldo comercial. España, 2005-2015



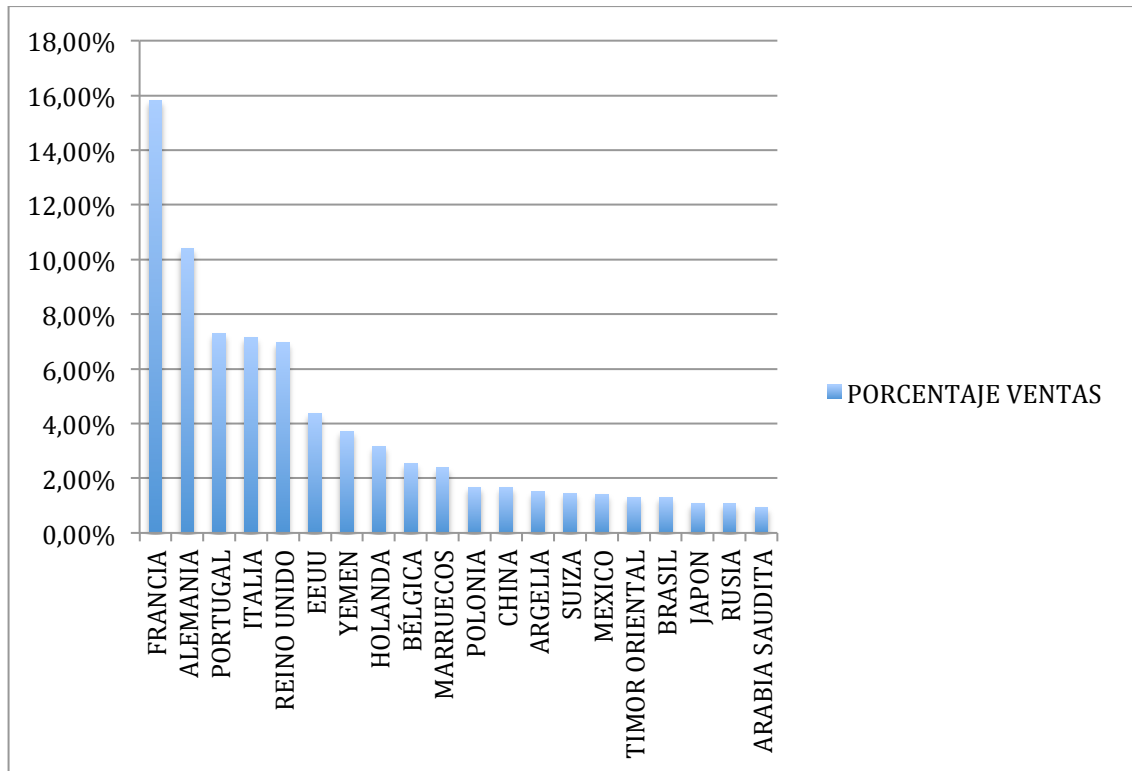
Fuente: ICEX.es

El saldo negativo de la balanza comercial se ha ido reduciendo con los años, no obstante España aún tiene un largo camino que recorrer hasta llegar a conseguir un saldo comercial positivo. Es importante que la Balanza Comercial sea positiva para conseguir una Ventaja Competitiva. Una posición positiva hace que en los tiempos de irregularidad económica el país pueda hacer frente con las exportaciones a sus problemas.

2.1.1 Principales clientes:

España exporta sus productos a todo el mundo, sin embargo las ventas se concentran principalmente en los siguientes países:

Gráfico 2.1 Porcentaje exportaciones por países en 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datosmacro.com

Como podemos observar, los países a los que más exportamos están dentro de la Unión Europea. Dentro del grupo vendemos más de un 50% de todo lo que exportamos. En este caso, nuestro mayor comprador es, al mismo tiempo, el país vecino. Los países Asiáticos y Americanos tan apenas ocupan un porcentaje del 1% o 2% cada uno. Como excepción nos encontraríamos con **Estados Unidos**. Actualmente más de un 4% de nuestras exportaciones van dirigidas a este país.

Según Blanchard (2012) los factores que influyen sobre las exportaciones son:

- 1.- Renta del resto del mundo
- 2.- Precios nacionales
- 3.- Precios en el resto del mundo
- 4.- Tipo de cambio.

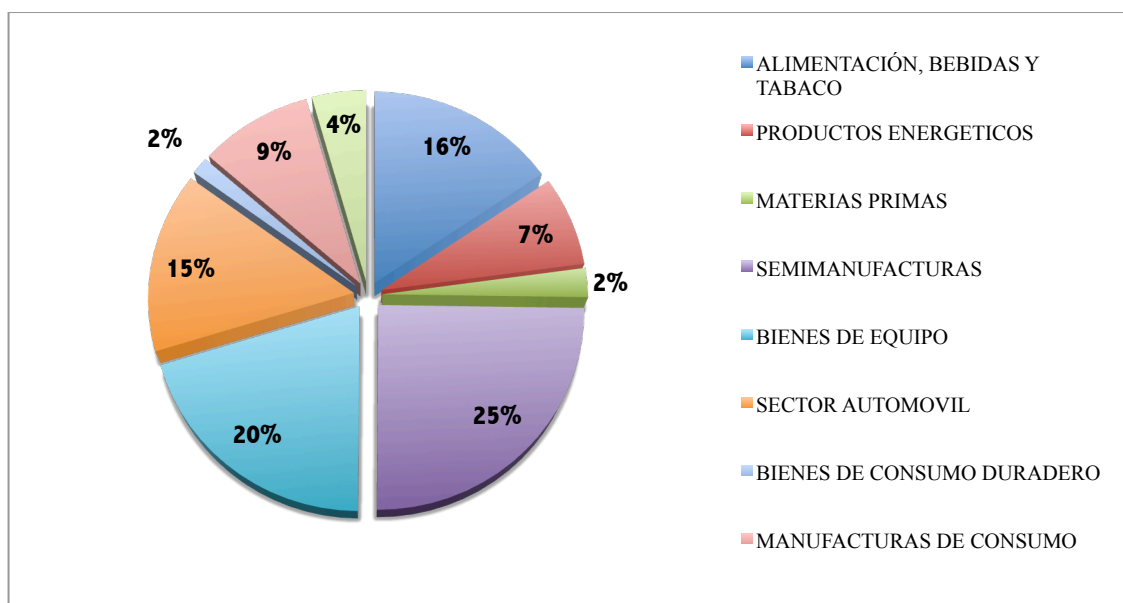
Además de estos factores, hay que tener en cuenta las políticas que puede utilizar un gobierno para incrementar sus exportaciones. Con los aranceles, subvenciones, políticas monetarias y la regulaciones el gobierno tiene maniobra de actuación sobre las exportaciones.

Estos factores pueden explicar por qué estamos exportando más a los países pertenecientes a la UE, ya que los aranceles son muy bajos debido al acuerdo de libre comercio.

2.1.2 Exportaciones por sectores económicos:

En el gráfico 2.2 se presentan las exportaciones españolas en función a los distintos sectores económicos para tener una visión desagregada de nuestras ventas.

Gráfico 2.2 Exportaciones por sectores económicos en 2014

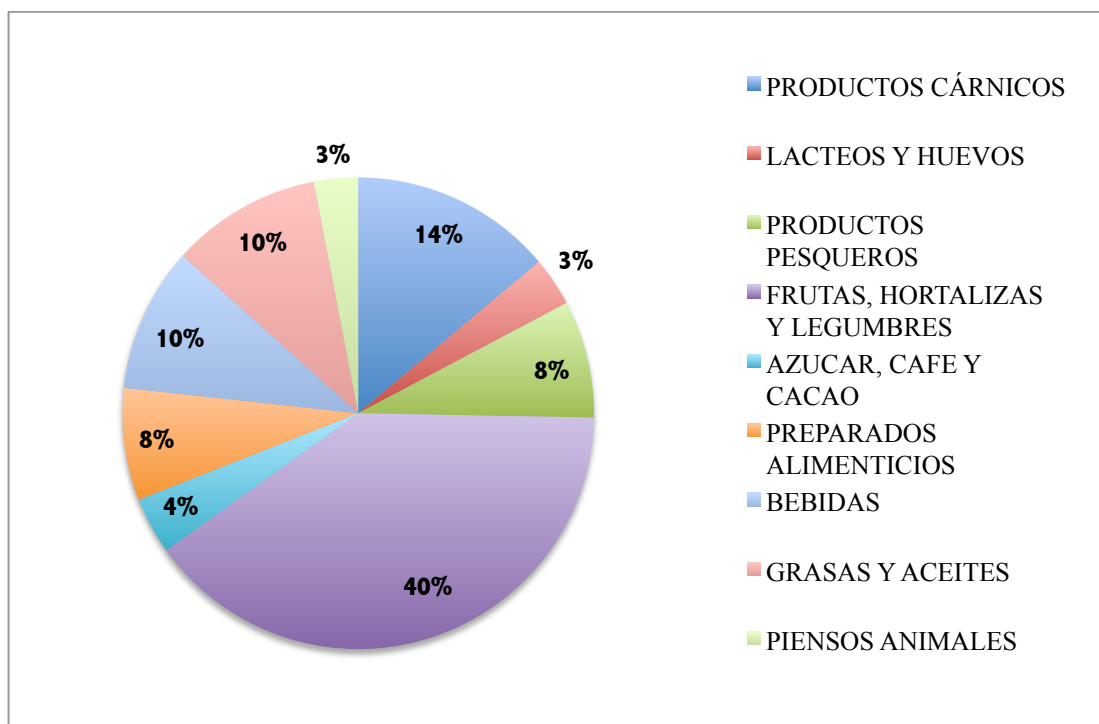


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

Los sectores que más financian a España con la venta de productos al extranjero son el sector de las Semimanufacturas y el sector de los bienes de Equipo. Entre los dos tienen una cuota de mercado de más del 45%. El sector alimentación ocupa un tercer lugar en las exportaciones. Personalmente lo considero un dato curioso e insuficiente. España siempre ha sido caracterizada por su cultura gastronómica, y sin embargo sólo ocupa alrededor de 1/7 de nuestras exportaciones.

Para evaluar este dato, buscamos más detalles sobre cómo son este tipo de exportaciones, y que componentes encontramos en ellas.

Gráfico 2.3 Exportaciones 2014 en el sector de la alimentación



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

El producto que más exportamos son las Frutas, Hortalizas y Legumbres. Los productos cárnicos tal sólo son un 14% de las exportaciones de productos alimenticios.

Es un dato peculiar puesto que según la ANICE (Asociación Nacional de Industrias de la Carne de España) la industria cárnica es el cuarto sector industrial de nuestro país. Ocupa a casi 3.000 pequeñas y medianas empresas y ocupa con diferencia el primer lugar de toda la industria española de alimentos y bebidas. Representa una cifra de negocio de 22.168 millones de euros, más del 21,6% de todo el sector alimentario español.

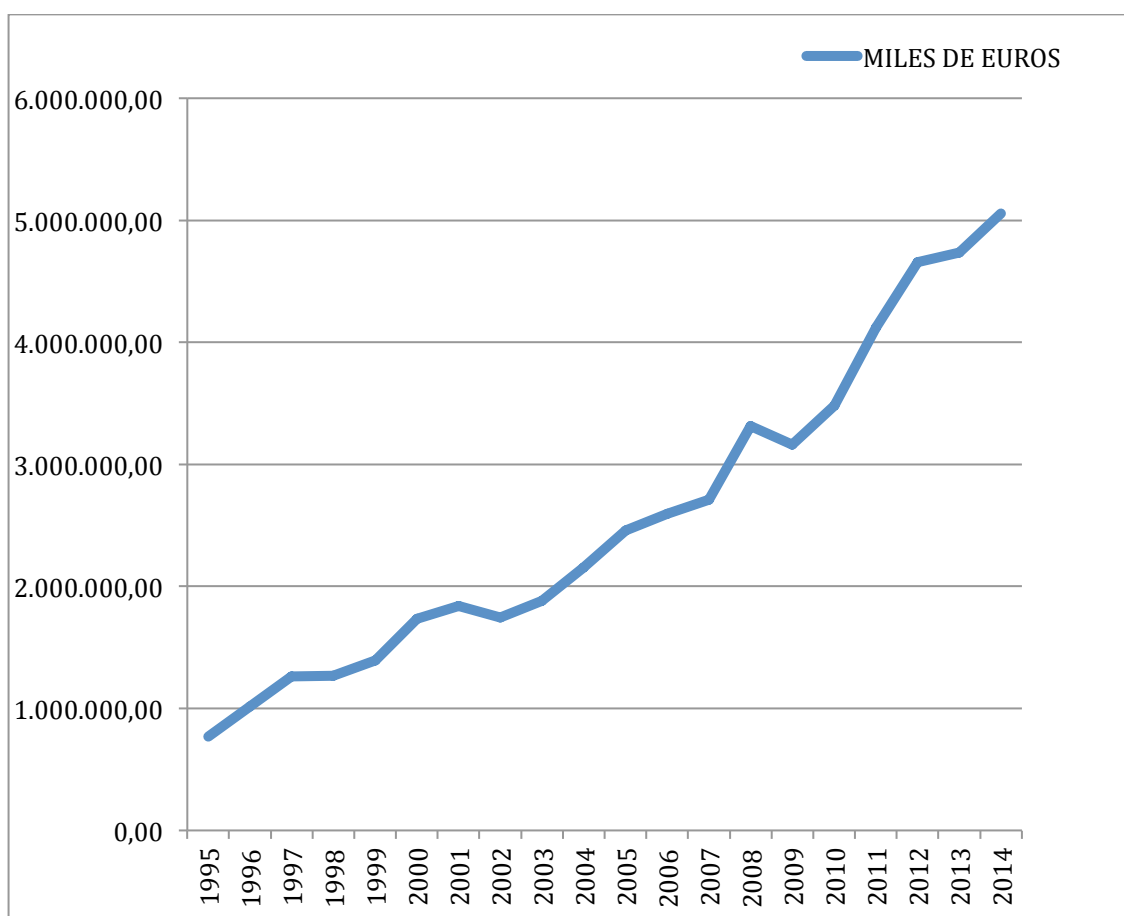
Este 21,6% dista con el tan sólo 14% de producto cárnico que exportamos. Para entender un poco mejor este dato, hemos de analizar cómo se comportan las exportaciones de carne. Por ello a continuación se procederá a hacer un estudio de éstas.

2.2 EXPORTACIONES CÁRNICAS

2.2.1 Evolución exportaciones de carne:

A lo largo de los años, la economía Española ha ido aumentando exponencialmente. Es de predecir que nuestras exportaciones han seguido el mismo patrón. No obstante nuestro principal objetivo es estudiar las exportaciones de carne, por ello en el gráfico 2.4 se muestra como han evolucionado estas exportaciones.

Gráfico 2.4 Evolución histórica de exportaciones de carne. España 1995-2014

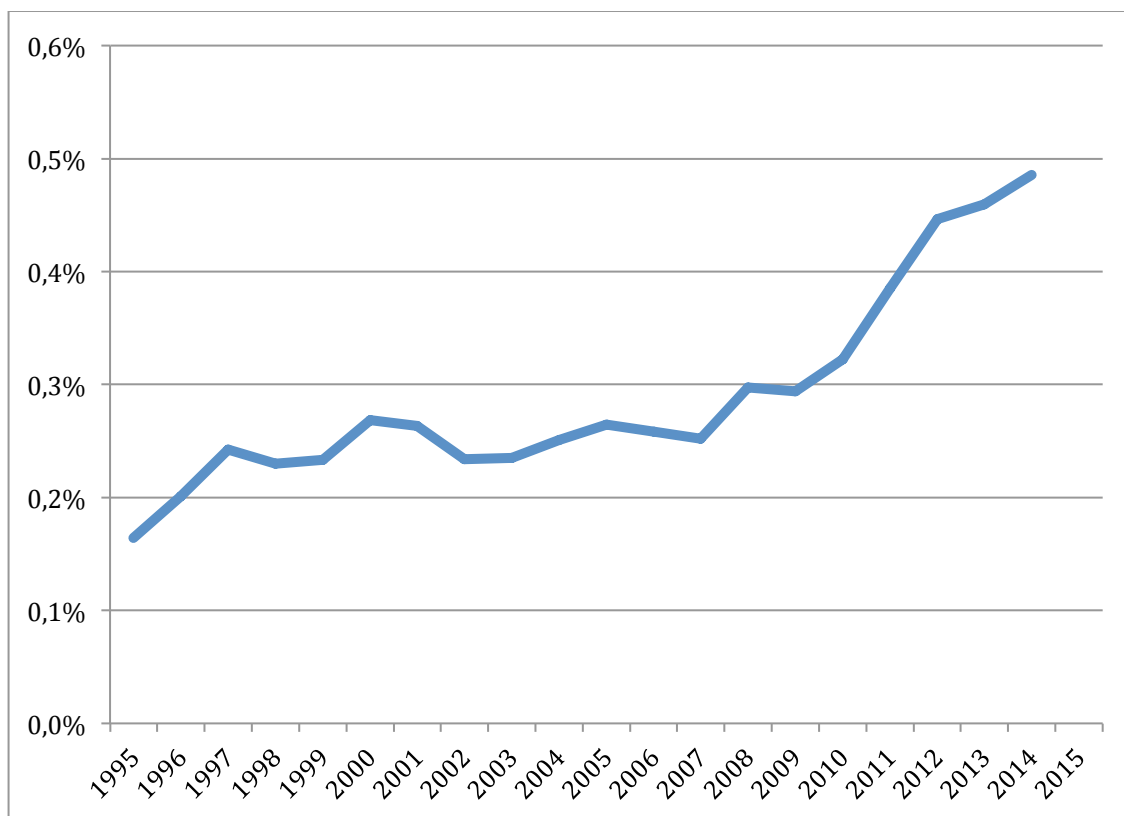


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

Observando el gráfico, obtenemos como conclusión que la evolución de las exportaciones de carne, han ido creciendo de forma exponencial, tanto que, en 2014 exportamos 4.289.475 miles de euros más que en 1995. En términos porcentuales el incremento ha sido de un 558%. En los únicos años en los que el aumento de las exportaciones de carne se vio minorado, fue en 2002 y 2009. Este dato puede deberse al contexto histórico de bonanza económica en el que se encontraba España, por lo que es interesante hacer un estudio comparado con el incremento del Producto Interior Bruto.

Para estudiar en más detalle el impacto que han tenido las exportaciones de carne sobre la economía española, se ha llevado a cabo un estudio en el cuál se compara la proporción que han tenido las exportaciones cárnicas sobre el PIB.

Gráfico 2.5 Evolución histórica de exportaciones de carne sobre el PIB.
España 1995-2014



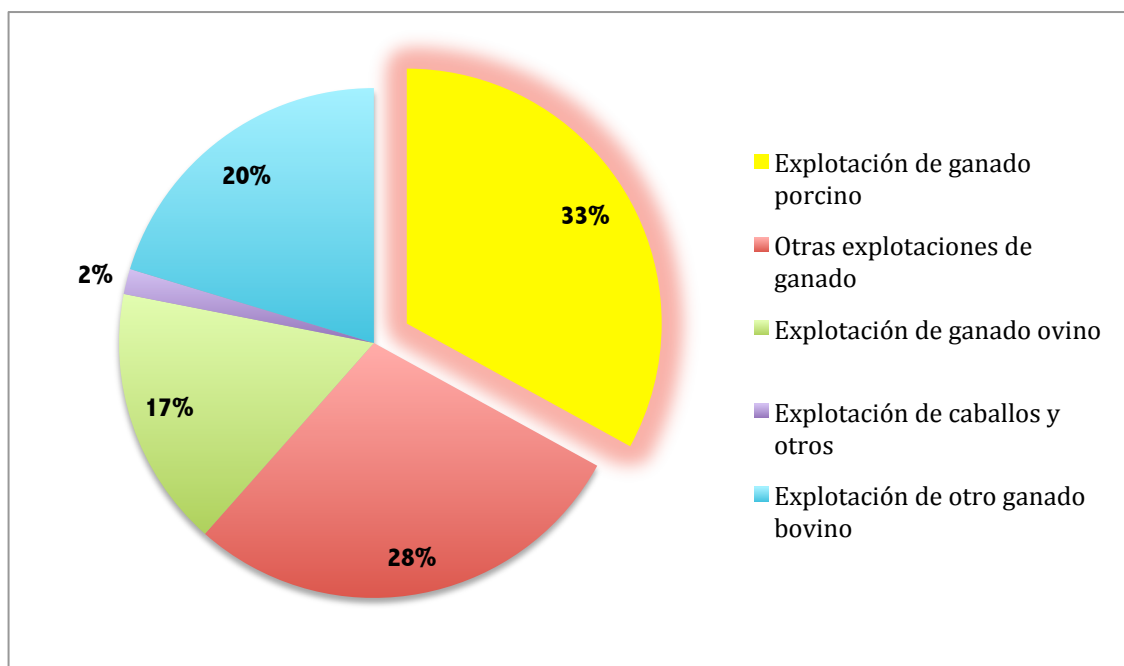
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

En este gráfico podemos encontrar alguna diferencia junto con el anterior. Principalmente las exportaciones de carne no siguen un crecimiento continuado. Han sido en estos últimos años coincidiendo con la crisis, cuando las exportaciones de carne han empezado a aumentar en mayor proporción que el PIB. Mientras, en la década de los 90 y principios del siglo XXI, las exportaciones mantenían constante su porcentaje de aportación al Producto Interior Bruto. Lo que podría explicar el aumento que hay en los años posteriores a 2008 podría ser un estancamiento del PIB, y una venta mayor de carne a los demás países. Como conclusión podríamos decir que el sector cárnico es un sector que no se ve perjudicado ante temporadas de recesión.

2.2.2 Exportaciones por tipo de carne

Una vez estudiada la evolución de las exportaciones cárnicas, investigamos cuáles son las que tienen mayor peso sobre el PIB.

Gráfico 2.6 Exportaciones por tipo de carne en 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

Las exportaciones cárnicas españolas, están concentradas principalmente en dos grandes bloques. El primero de ellos sería el correspondiente a la carne de bovino, porcino y ovino. Este primer gran bloque, tiene un peso un poco menor al 70% en las exportaciones de carne. Principalmente el ganado porcino es el que más peso tiene sobre todos¹.

Por otro lado nos encontraríamos con otras explotaciones de ganado. Este epígrafe, aunque muy general, ocupa a la piscifactorías y a toda aquella explotación de carne avícola. Sigue siendo otro sector clave puesto que tiene un 28% de peso en las exportaciones españolas.

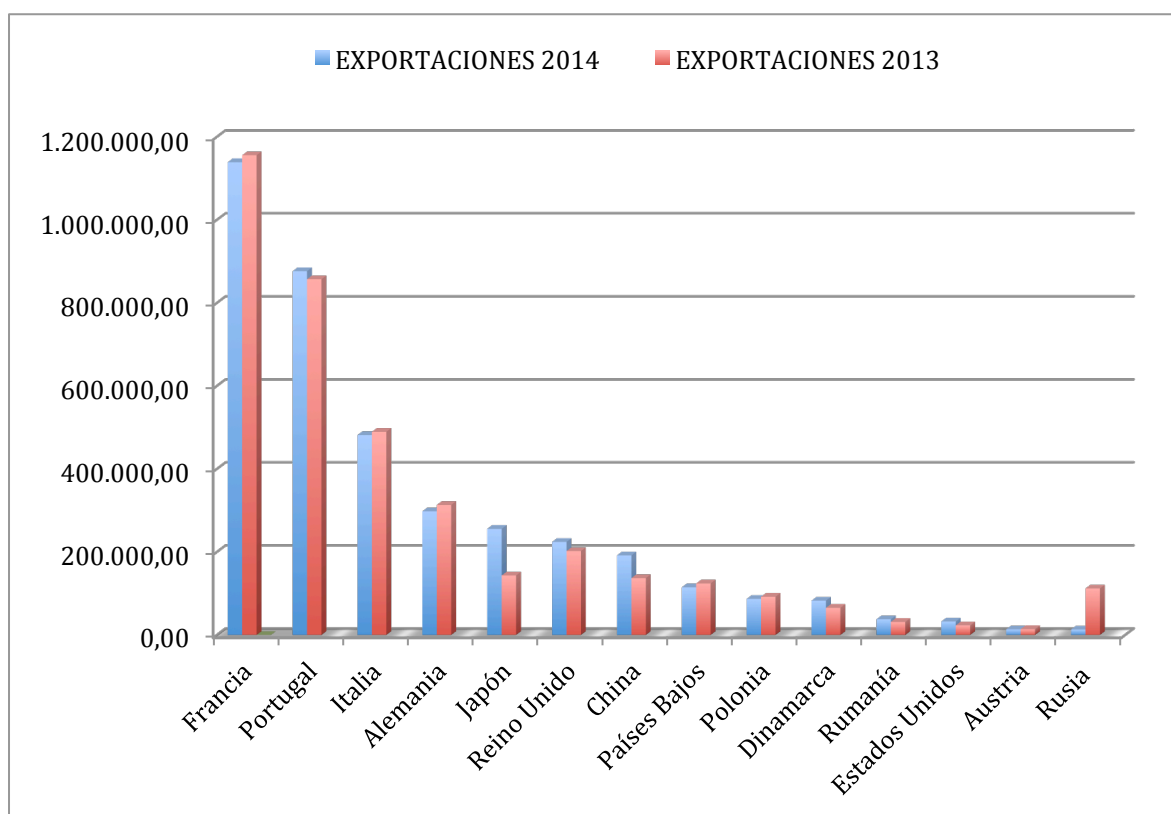
¹ Tenemos que pensar en el producto estrella Español, “el jamón”, por ello resulta lógico que exportemos principalmente carne de porcino frente a las demás.

Una vez analizada la evolución de las exportaciones cárnicas, y el tipo de carne que vedemos, es conveniente estudiar a quién le vendemos.

2.2.3 Exportaciones de carne por países:

En el gráfico² 2.7 se muestran cuáles son los principales países a los que les estamos exportando carne.

Gráfico 2.7 Exportaciones de carne por países 2013-2014



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

En primera instancia comprobamos cómo el país al que le exportamos más carne es Francia, seguido de Portugal, Italia y Alemania. De nuevo la Unión Europea es la que más peso tiene sobre las exportaciones españolas.

En este gráfico se pueden comentar varias cosas llamativas:

² En el gráfico se han tenido que reducir el número de países a mostrar, ya que por motivos de visualización, el efecto que tienen los países secundarios sobre las exportaciones españolas era indetectable. Los datos son mostrados en miles de euros.

1º La cantidad vendida a Japón y China es muy elevada, a pesar de la distancia que tenemos con ellos. Una posible explicación puede ser debida a que son países con un PIB muy elevado y un alto nivel de población.

2º Las exportaciones de carne a Rusia tienen una evolución especial. En 2013 le vendíamos alrededor de un volumen de 111.938,65 Miles de € y en 2014 tan sólo 13.092,38 Miles de €. Esto supone más de un 88% de disminución en ventas. Este fenómeno es debido a que el 7 de Agosto de 2014 Rusia emitió un veto a la importación de productos agrícolas. El motivo de este veto yace en fundamentos políticos., principalmente lo relacionado con el conflicto Ucraniano. A este dato hay que sumarle el que Rusia en Abril de 2013 solamente permitió la venta de carne española a 24 empresas. Antes de ambos vetos estábamos exportándole 240,72 Millones de Euros. Estos son varios de los hechos que explican la gran disminución de las exportaciones de carne a Rusia.

3º Estados Unidos ocupa un lugar muy alejado en la tabla, concretamente el puesto 16^º³. Este dato es muy diferente comparado con el lugar que ocupa en las exportaciones totales, siendo el 6º país al que le exportamos. Extraña que uno de los países más potentes del mundo, con más habitantes y con mayor PIB, nos compre tan poca carne.

Estos factores son muy negativos para las exportaciones de carne españolas, puesto que dos de los más grandes países del mundo, apenas nos compran carne. La pregunta que tenemos que hacernos sería: ¿Cuánto conseguiríamos exportar a estos países si no tuviesen ningún tipo de restricción?. ¿Cuánto aumentarían nuestras exportaciones? ¿Cuánto aumentaría nuestra producción de carne?

Durante este trabajo vamos a focalizar en el caso particular de los Estados Unidos, básicamente por ser uno de nuestros principales compradores en cuanto a exportaciones totales.

³ Aunque por motivos de visualización, en la tabla no ocupe el puesto número 16º, en las exportaciones totales sí que lo hace.

3. EL CASO PARTICULAR DE LOS ESTADOS UNIDOS

3.1 EL FSIS Y SUS RESTRICCIONES

Durante los últimos años Estados Unidos ha creado leyes constantemente que regulan las importaciones de los productos cárnicos. El organismo que regula las regulaciones sanitarias del país es el FSIS (Food Safety and Inspection Service). El FSIS es una agencia del departamento de agricultura de los Estados Unidos. Es el órgano regulador responsable de la salud pública, y tiene como misión comprobar que la cadena de productos como la carne de porcino o de aves, son seguras. A su vez tiene que comprobar que toda carne que sea importada, cumpla todos los reglamentos sanitarios.

Todo empresa que quiera exportar a Estados Unidos tiene que cumplir los siguientes controles:

- Control de sanidad: El sistema de sanidad con el que cuente el país, ha de tener patrones similares a los de Estados Unidos.
- Control de enfermedades de animales
- Control de procesos de sacrificio: Las autoridades han de realizar inspecciones tanto antes como después del sacrificio de los animales. Además este sacrificio ha de ser hecho por profesionales del sector, como son los veterinarios.
- Control de residuos
- Cumplimiento de los controles

Estos controles han de ser pasados primero por España y luego enviados a Estados Unidos. Si Estados Unidos da el visto bueno a la empresa, entonces envían a investigadores a verificar los controles y las instalaciones de las plantas.

Si el FSIS da el visto bueno, se somete al país y a la empresa a un consenso público para finalmente aceptarlo como exportador, o no. Anualmente se renovará el permiso de exportación, y también se verificarán los controles mencionados anteriormente. España ha de asegurar el cumplimiento de los estándares exigidos por EEUU. Durante el transporte a Estados Unidos han de ser controlados también los productos, para evitar que estos sean manipulados o sufran alteraciones.

El FSIS comenzó en 1906 a inspeccionar todos los productos cárnicos vendidos en el comercio interestatal, y a inspeccionar que todos los productos cárnicos importados, cumplieran los estándares de sanidad. Más adelante y como autoridad federal responsable de la seguridad alimenticia, tan pronto como los riesgos fueron descubiertos, el FSIS decretó tres niveles de clasificación de estos riesgos. Se dividían en Clase I, Clase II y Clase III.

- Las carnes con Clase I eran las que mayor riesgo tenían de transmisión de enfermedades, pudiendo incluso causar problemas de salud, o la muerte.

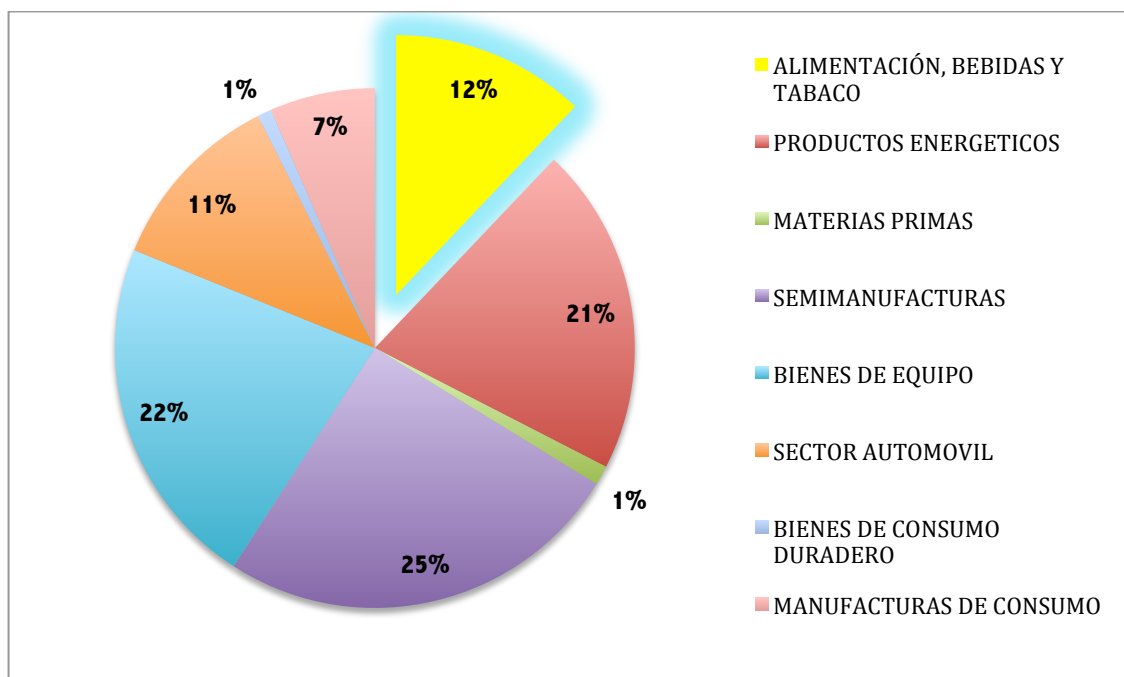
- Las carnes con Clase II representaban un peligro para la salud, donde el uso excesivo de esta comida podía llegar a causar problemas de salud.

- Finalmente las carnes con Clase III no representan ninguno peligro para la salud. A pesar de que esta ley es muy antigua, Estados Unidos ha continuado aprobando con los mismos patrones. La más conocida es la ley *antibioterrorismo* promulgada en 2003 .

3.2 EXPORTACIONES ESPAÑOLAS A EEUU

En este epígrafe estudiaremos el tipo de productos que exportamos a Estados Unidos, centrándonos principalmente en la alimentación y los productos cárnicos.

Gráfico 3.1 Exportaciones Españolas a Estados Unidos



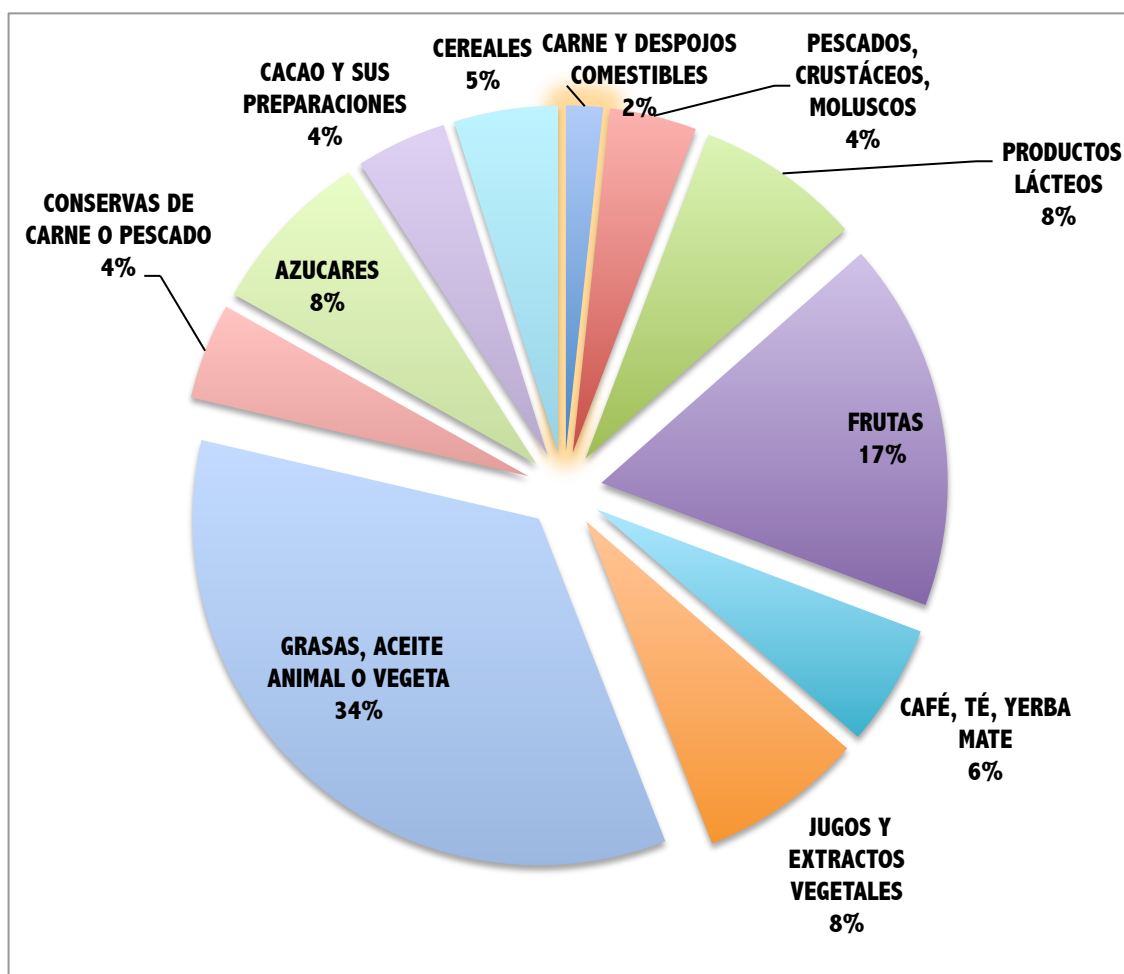
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

Según datos de la OEC, en 2014 exportamos a Estados Unidos un total de 14 Billones de Dolares, lo equivalente a 10,5 Billones de Euros. La mayor parte de lo que exportó España fueron semifacturas, principalmente medicamentos elaborados químicamente. Los bienes de equipos y los productos energéticos fueron dos grandes partidas. Principalmente el petróleo y sus derivados es donde España tiene su negocio con los Estados Unidos. De los 14 Billones de Dolares exportados, 2,61 Billones pertenecían a esta partida, es decir, más del 18% de las exportaciones a Estados Unidos dependen de esta materia. La alimentación y la bebida tienen un peso del 12% en las exportaciones.

3.2.1 Exportaciones sector alimenticio a EEUU

Una vez estudiadas las exportaciones por sectores económicos, nos centramos en el sector alimenticio y el valor tiene la carne en las exportaciones.

Gráfico 3.2 Exportaciones Españolas a Estados Unidos en el sector alimenticio durante el año 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

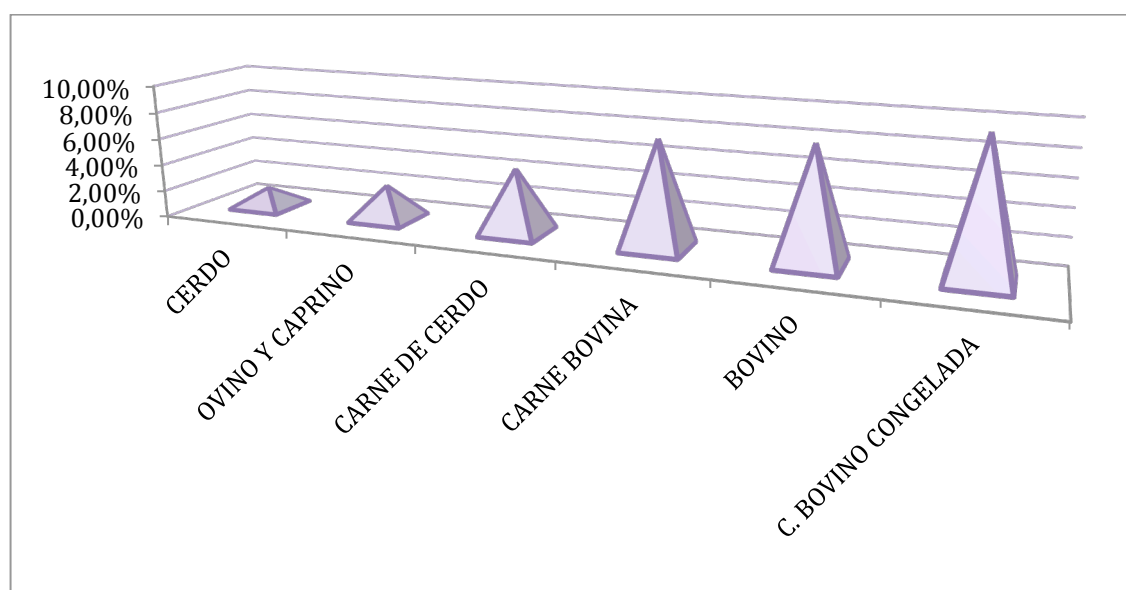
En el año 2014 Estados Unidos importó 1,68 Billones de Dólares de alimentos españoles. Estas importaciones tienen como fuerte la partida de grasas y aceite animal o vegetal. Concretamente en 2014, exportamos 409 Millones de Dólares de Aceite de Oliva, lo que supone un 3% de las exportaciones totales. El Vino también fue una fuente de ingresos para España donde vendimos más de 339 Millones de Dólares.

En cuanto a los productos cárnicos, como ya se ha comentado anteriormente, Estados Unidos es un país reacio a la importación de carne. En este en 2014, de todo lo que le exportamos de alimentos, solamente un 2% corresponde a la carne. En España tan sólo tenemos veintidós empresas de más de 3.000 que han superado los controles nombrados anteriormente y son aceptadas por el FSIS. Algunas de estas empresas son por ejemplo el grupo Campofrio S.A., o Embutidos Fermin S.R.L. La última empresa que ha pasado estos controles es “Jamones de Seron Cortijo De Canata S.L.” Esta empresa ha conseguido exportar a los EEUU tras llevar desde 2007 haciendo trámites para poder exportar a los EEUU, según declararon al diario 20minutos.

3.2.2 Exportaciones cárnicas a EEUU

Finalmente en el próximo gráfico, estudiamos cuál es la carne que exportamos en mayor cantidad a los Estados Unidos.

Gráfico 3.3 Importaciones Mundiales de Estados Unidos en productos de origen animal en 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

Estados Unidos importó un total de 30,9 Billones de Dólares solamente en productos de origen animal. La mayoría de los productos importados fueron curiosamente procedentes de los crustáceos y los pescados.

Poniendo el foco en los productos cárnicos, el menos importado fue el cerdo como animal, el ovino y caprino, y finalmente la carne de cerdo. La carne que fue exportada en mayor cantidad, fue la carne de bovino congelada seguida del bovino como animal y, la carne bovina sin congelar.

Principales competidores

-Empezando por los congelados de carne de Bovino Estados Unidos exportó un total de 2,99 Billones de Dólares en 2014. Los principales países exportadores fueron Australia y Nueva Zelanda. Entre los dos se llevan una cuota del mercado de más del 83%. Les sigue Nicaragua y Uruguay con un 6,6% y un 5,3% respectivamente.

-En cuanto al Bovino como animal, Estados Unidos importó un total de 2,54 Billones de dólares. Los únicos exportadores fueron Canadá y México.

-Estados Unidos importó un total de 2,37 Billones de dólares de carne de bovino sin congelar, ésta proviene principalmente de Canadá con un 43%, México con un 31% y Australia con un 21%.

-La carne de cerdo tuvo un valor de 1,46 Billones de Dólares en las importaciones de Estados Unidos. De ésta un 76% provino de Canadá. No obstante más del 20% restante fue enviado desde Europa. Los principales países europeos exportadores fueron Dinamarca con un 9,8% y Polonia con un 4,8%. España tan sólo exportó un 1,1%, lo equivalente a 15,6 Millones de Euros.

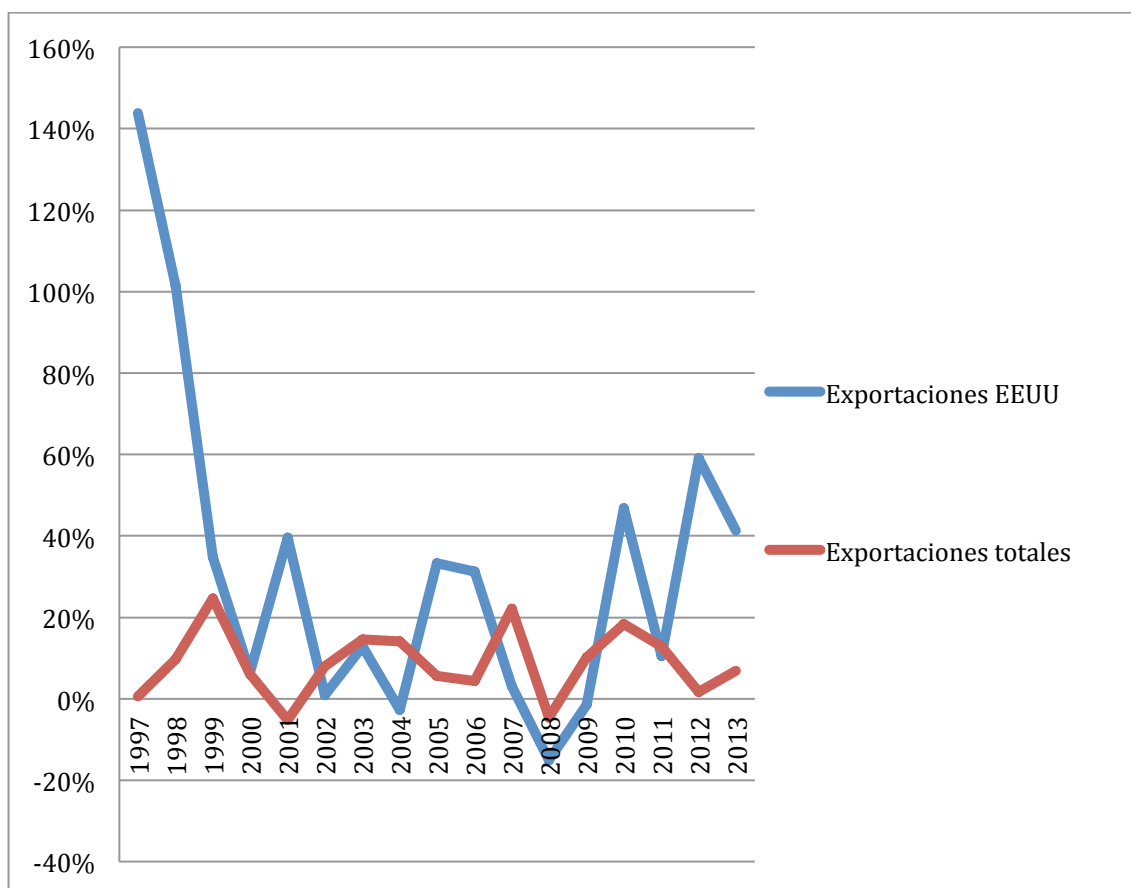
-El cerdo como animal es exportado en su totalidad por Canadá. Y el ovino y caprino proviene de Australia y Nueva Zelanda.

Concluyendo, los principales exportadores de carne a Estados Unidos son Australia, Nueva Zelanda, Canadá y México. España siendo el 4º productor mundial de carne porcina tan apenas exporta a Estados Unidos carne un 1,1% de esta carne.

Evolución de las exportaciones cárnicas a EEUU

En este gráfico se muestra la variación anual de las exportaciones a Estados Unidos, contra la variación al resto de países.

Gráfico 3.4 Variación interanual exportaciones cárnicas españolas

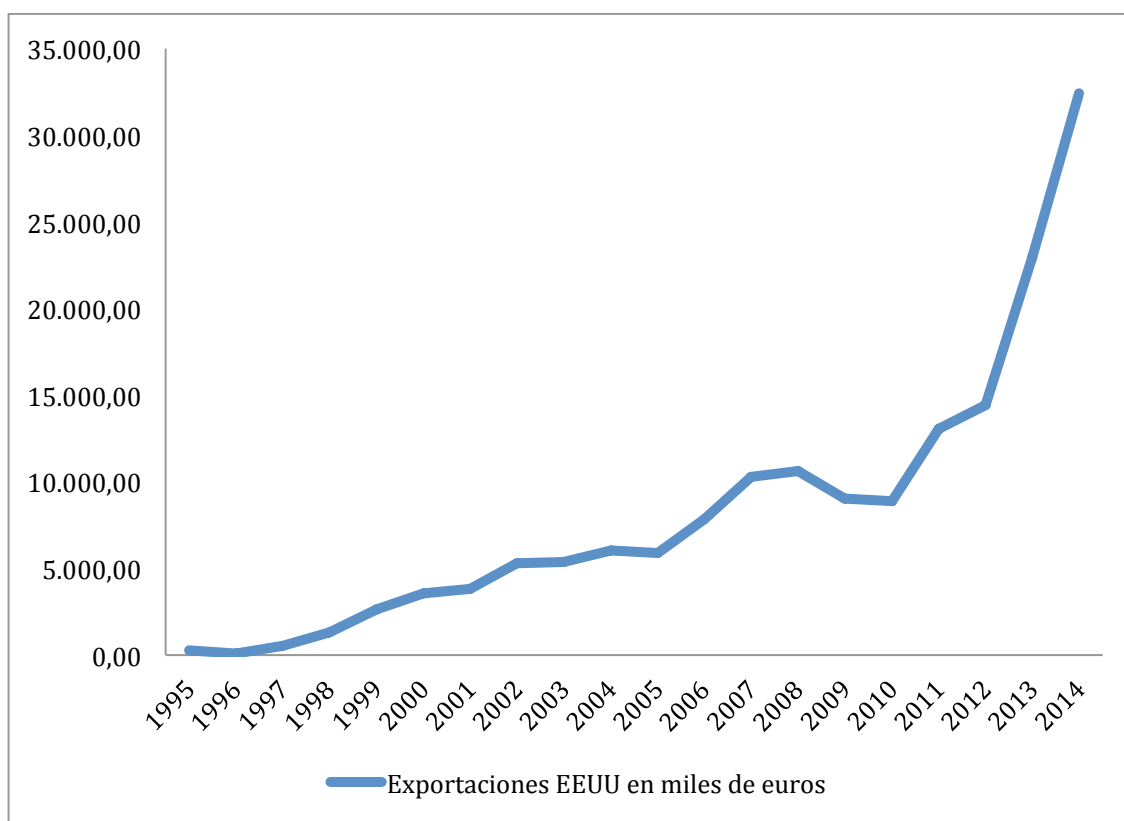


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

La situación de Estados Unidos es diferente a los demás países. Principalmente cabe destacar que en la mayoría de los años, la variación ha sido positiva en ambas series. Sin embargo Estados Unidos ha tenido siempre una variación más pronunciada. En 1997⁴ llegábamos a niveles en los que duplicábamos lo que le exportábamos a Estados Unidos. Estos datos tienen la explicación de que al exportarle tan poco volumen de carne, un año de bonanza tiene mucha más significatividad.

⁴ Se han eliminado datos en los que EEUU tenía variaciones del 500% en 1996 por motivos de visualización gráfica.

Gráfico 3.5 Evolución exportaciones de carne a EEUU



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de datacomex.com

Las exportaciones de carne a Estados Unidos han evolucionado de tal manera que desde 1995 han incrementado en un 11.954%. Aunque sean datos muy buenos, hay que fijarnos en el punto de partida, cuando le exportábamos a Estados Unidos tan apenas 268,90 miles de euros en 1995. Comentar también que a pesar de las restricciones, en estos últimos 4 años ha habido un incremento de más de 23.000 millones de euros. Dados estos datos podría estar habiendo un cambio de tendencia y que Estados Unidos se esté abriendo más a los mercados.

No obstante, nuestras empresas españolas se han esforzado para conseguir la aprobación del FSIS y, poder exportar a EEUU. Desde 2010, doce nuevas empresas han conseguido este certificado.

Una vez analizados todos datos, surge la pregunta de: En caso de que Estados Unidos no tuviese este tipo de restricciones, cuánto le exportaríamos y cuánto más llegaríamos a incrementar nuestras exportaciones de carne. Para ello usaremos la econometría como herramienta.

4. MODELO ECONOMETRICO

Tras plantearnos las dudas comentadas anteriormente, hay que plantear una metodología y, poder resolverlas. La idea principal es formar un modelo macro-económico en el cuál nos vamos a basar en lo que le exportamos a los demás países teniendo en cuenta su Producto Interior Bruto, su inflación de precios, respecto a la nuestra y finalmente la distancia con España.

Una vez hecho el modelo, pasaremos a analizar los resultados con los contrastes econométricos y finalmente ver si es posible contestar a las preguntas planteadas.

4.1 DEFINICIÓN VARIABLES Y FORMA:

Endógenas: La variable endógena a estudiar va a ser la exportación de productos cárnicos en el año 2014.

Exógenas: Las variables exógenas van a ser el PIB de 2014 de los países, el índice de precios de los alimentos de los demás países respecto al nuestro y finalmente la distancia con los países.

PIB 2014: Se va a pretender averiguar si el PIB de cada país es significativo a la hora de exportarles productos cárnicos. La hipótesis desde la que partimos, es que es una variable importante, ya que a mayor PIB, mayor riqueza tiene el país y, por lo tanto, más le podemos exportar.

Indice de precios relativos: Se van a utilizar los índices de precios de los alimentos del año 2014. La formula usada será $\frac{P^I}{P}$ siendo P^I el IPC de los alimentos del país importador, y P el IPC de los alimentos español.

Distancia: Como hemos visto en los gráficos de las exportaciones Españolas, los países comunitarios son los que más nos compraban producto. Por ello creemos que la distancia es una variable relevante para el cálculo de las exportaciones. Es lógico que a un país que tenemos más cerca nos compre más, que un país a mucha distancia.

El modelo entonces será:

$$\ln(Export) = \beta_0 + (\beta_1 \times \ln PIB_{2014}) + (\beta_2 \times P^I/P) + (\beta_3 \times Distancia) + u$$

Se trata de un modelo:

- Según la especificación: Econométrico, ya que tiene relación estocástica (u).
- Según el número de relaciones: Uniecuacional, sólo una ecuación.
- Según la forma de las relaciones: Modelo logarítmico.
- Según la inclusión de variables retardadas: Modelo estático, ya que no cuenta con variables retardadas.
- Según la consideración del sector exterior: Modelo abierto, ya que está teniendo en cuenta a los demás países.
- Según su ámbito de cobertura: Modelo Macroeconómico.
- Según los datos utilizados: Modelo de corte transversal⁵, ya que se estudiará el año 2014.

Para llevar a cabo el contraste se han recogido muestras de 47 países. La elección se ha basado en la diversidad de los datos, es decir, se han obtenido datos de países de la Unión Europea con los que España comercia habitualmente, pero también se han cogido datos de países como Seychelles con los que tan apenas tenemos relaciones comerciales. Todo ello para obtener variedad en los datos y comprobar si son verdaderas nuestras hipótesis.

⁵ Soy consciente de que el tratamiento de series temporales exige técnicas adicionales a las que he adquirido en la carrera y por eso he preferido limitar el estudio a un corte transversal.

4.2 RECOGIDA DE DATOS

Cantidad exportada: Han sido obtenidos a partir de la página web *datacomex*. Esta página pertenece al Ministerio de Economía y Competitividad. Se trata de una base de datos que recoge informes sobre el comercio exterior español. Se puede obtener información sobre las exportaciones/importaciones de los distintos sectores económicos y los distintos países a los que exportamos. (<http://datacomex.comercio.es>)

Índice de precios alimentos: Se ha cogido los datos de la página web del INE (Instituto Nacional de Estadística). Es un organismo Español que se encarga de la coordinación general de los servicios estadísticos del Estado. Son caracterizados por sus trabajos de investigación económica, demográfica y sociológico. Este índice es el procedente de todos los alimentos en general. (<http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t42/p11/l0/&file=11001.px&L=0>)

Producto Interior Bruto 2014: Los datos han sido proporcionados por el Banco Mundial. El Banco Mundial es una institución financiera internacional que ofrece préstamos a los países para su financiación. (<http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD/countries/IE?display=default>)

El año de estudio para este modelo ha sido el 2014. Los motivos han sido principalmente la cantidad de información asequible que se podía recoger. Si hubiésemos escogido años posteriores, no habría sido posible obtener una muestra de 47⁶ países, ya que muchos de éstos, no tenían la información aún publicada.

⁶ A pesar de que la muestra han sido 47 países, en el modelo solamente se han utilizado 45. Ha habido que eliminar de la muestra Estados Unidos y Rusia, al ser dos países que distan con la realidad debido a sus restricciones.

En pruebas anteriores a este modelo, se utilizaban los dos países y el modelo obtenido era atípico e incoherente.

4.3 ESTIMACION DEL MODELO:

Se ha llevado a cabo la estimación de los países con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, obteniendo los siguientes resultados:

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-45
Variable dependiente: \ln_EXPORT

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	-7,92226	3,54354	-2,236	0,0309	**
\ln_PIB	0,768718	0,131606	5,841	7,28e-07	***
P^I/P	-1,52899	0,414817	-3,686	0,0007	***
DISTANCIA	-0,000227352	7,75095e-05	-2,933	0,0055	***
Media de la vble. dep.	9,256917	D.T. de la vble. dep.	2,584154		
Suma de cuad. residuos	113,6116	D.T. de la regresión	1,664637		
R-cuadrado	0,613336	R-cuadrado corregido	0,585044		
F(3, 41)	21,67843	Valor p (de F)	1,43e-08		
Log-verosimilitud	-84,69001	Criterio de Akaike	177,3800		
Criterio de Schwarz	184,6067	Crit. de Hannan-Quinn	180,0740		

La recta de regresión obtenida es la siguiente:

$$\ln(Export) = -7,92226 + 0,768718 \ln PIB_{2014} - 1,52899 (P^I/P) - 0,000227352 (Distancia) + u$$

En la última columna podemos ver el p-valor de cada una de las variables. Se trata de la probabilidad de que el estadístico tome ese valor si la hipótesis de no significatividad fuera cierta. Cuanto más próximo a 0, menos credibilidad tiene la hipótesis nula. Por ello, cuanto menor sea el p-valor, podremos rechazar la hipótesis nula de no significatividad a un nivel de significación menor. Al lado del p-valor tenemos los asteriscos que nos indican el menor nivel de significación, de entre el 1%(***), el 5% (**) y el 10% (*).

En este caso la única variable no significativa al 1%, sería la constante. Por otro lado las demás son significativas al 1%, dato muy positivo.

4.4 CONTRASTES

4.4.1 Significatividad conjunta de todas las variables

Para llevar a cabo la significativa conjunta de todas las variables al nivel de significación del 5%, vamos a utilizar el siguiente método:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

Solución:

Contraste sobre el Modelo 1:

Hipótesis nula: los parámetros de regresión son cero para las variables
ln_PIB, PI/P, DISTANCIA
Estadístico de contraste: $F(3, 41) = 21,6784$, Valor p $1,43407e-08$
Al omitir variables mejoraron 0 de 3 criterios de información.

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-45
Variable dependiente: ln_EXPORT

Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	9,25692	0,385223	24,03
Media de la vble. dep.	9,256917	D.T. de la vble. dep.	2,584154
Suma de cuad. residuos	293,8255	D.T. de la regresión	2,584154
R-cuadrado	0,000000	R-cuadrado corregido	0,000000
Log-verosimilitud	-106,0695	Criterio de Akaike	214,1390
Criterio de Schwarz	215,9457	Crit. de Hannan-Quinn	214,8125

El valor p (de F) = $1,43407e-08 \approx 0,00000$ es menor que 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula al 5%. Queda reflejado entonces que nuestras variables son significativas en conjunto.

El poder explicativo del modelo lo analizamos con el coeficiente de determinación (R^2) y el coeficiente de determinación corregido (R_c^2). Sin corregir con grados de libertad, nuestras variables explicativas, están explicando el 61,3% de la variación en las exportaciones, lo cual es aceptable al tratarse de un modelo de corte transversal.

4.4.2 Contraste de Multicolinealidad

El problema de la multicolinealidad yace en la existencia de relaciones lineales entre dos o más variables del modelo. Las causas que pueden dar problemas de multicolinealidad pueden ser: Bajo número de observaciones, relaciones entre las variables o escasa variabilidad en las observaciones de las variables independientes.

El contraste que vamos a utilizar va a ser el VIF y la matriz de correlación.

Si el VIF de las variables es = 1 quiere decir que las variables no están correlacionadas. Si el valor es entre 1 y 5, las variables están moderadamente correlacionadas. Sin embargo si el valor fuese entre 5 y 10, las variables estarían altamente correlacionadas, lo que significaría que no valdría el modelo.

Factores de inflación de varianza (VIF)
Mínimo valor posible = 1.0
Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

ln_PIB	1,004
PI/P	1,037
DISTANCIA	1,035

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$, donde $R(j)$ es el coeficiente de correlación múltiple entre la variable j y las demás variables independientes

Los valores que se muestran con el VIF son iguales a 1, por lo que podemos concluir que nuestro modelo no tiene ningún problema en cuanto a colinealidad.

Otra manera para comprobar que no hay correlación de las variables, es a través de la matriz de correlación:

Coeficientes de correlación, usando las observaciones 1 - 45
valor crítico al 5% (a dos colas) = 0,2940 para $n = 45$

ln_PIB	PI/P	DISTANCIA	
1,0000	-0,0571	-0,0338	ln_PIB
	1,0000	0,1828	PI/P
		1,0000	DISTANCIA

En este caso también nos sale bien el contraste. No hay correlaciones altas entre las variables (Valores próximos a 1 o -1).

4.4.3 Contraste de Reset Ramsey

Regresión auxiliar para el contraste de especificación RESET
MCO, usando las observaciones 1-45
Variable dependiente: ln_EXPORT

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	48,3987	39,8404	1,215	0,2317
ln_PIB	-3,24242	2,91650	-1,112	0,2731
PI/P	6,39847	5,84296	1,095	0,2802
DISTANCIA	0,000967571	0,000866827	1,116	0,2712
yhat^2	0,569050	0,466366	1,220	0,2297
yhat^3	-0,0196739	0,0184065	-1,069	0,2917

Hipótesis nula: La especificación es adecuada
Estadístico de contraste: $F = 1,638027$,
con valor $p = P(F(2,39) > 1,63803) = 0,207$

Este contraste nos muestra si las combinaciones no lineales de los valores, ayudan o no a explicar la variable de respuesta.

En este caso, el p-valor del contraste de Reset Ramsey es mayor a 0,05, por lo que se puede afirmar que el modelo está bien especificado, ya que aceptamos la hipótesis nula.

4.4.4 Contraste de Heteroscedasticidad

La heteroscedasticidad consiste en que las observaciones muestrales tienen varianzas del error diferentes entre sí. Para poder estimar el modelo por MCO las perturbaciones del modelo han de ser homocedásticas, es decir, la varianza se mantiene constante para todas las observaciones de la muestra. Si las perturbaciones del modelo lineal fuesen heterocedasticas, entonces el modelo dejaría de ser eficiente.

4.4.4.1 White

El contraste de White no se obtiene en base a la normalidad ni tampoco a la forma funcional.

Para llevar a cabo este contraste se necesita obtener los residuos del modelo y realizar una regresión de los residuos anteriores sobre una constante, las variables explicativas, sus cuadrados y sus productos cruzados de 2º orden. Finalmente obtener el coeficiente de determinación.

Contraste de heterocedasticidad de White
MCO, usando las observaciones 1-45
Variable dependiente: \hat{u}^2

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	45,1834	90,2590	0,5006	0,6198
ln_PIB	-2,65453	6,49542	-0,4087	0,6853
PI/P	-11,4415	30,2708	-0,3780	0,7077
DISTANCIA	0,000993598	0,00422506	0,2352	0,8154
sq_ln_PIB	0,0380016	0,119558	0,3179	0,7525
X2_X3	0,537328	1,19273	0,4505	0,6551
X2_X4	-9,17506e-05	0,000142611	-0,6434	0,5242
sq_PI/P	-0,819387	0,930282	-0,8808	0,3844
X3_X4	0,000334535	0,000628757	0,5321	0,5980
sq_DISTANCIA	1,01715e-07	1,08869e-07	0,9343	0,3566

R-cuadrado = 0,164929

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad
Estadístico de contraste: $TR^2 = 7,421814$,
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(9) > 7,421814) = 0,593290$

Aceptamos la hipótesis nula, ya que el p-valor es mayor de 0,05. El modelo sigue siendo correcto y no hay problema de heteroscedasticidad.

4.4.4.2 Breusch-Pagan

Este modelo al contrario de White, se basa en que si todos los parámetros de la combinación lineal, excepto el término independiente son estadísticamente nulos, entonces no habría heterocedasticidad.

Contraste de heterocedasticidad de Breusch-Pagan
MCO, usando las observaciones 1-45
Variable dependiente: \hat{u}^2 escalado

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	5,75877	3,07795	1,871	0,0685 *
ln_PIB	-0,192707	0,114314	-1,686	0,0994 *
PI/P	0,0237215	0,360313	0,06584	0,9478
DISTANCIA	6,28782e-05	6,73254e-05	0,9339	0,3558

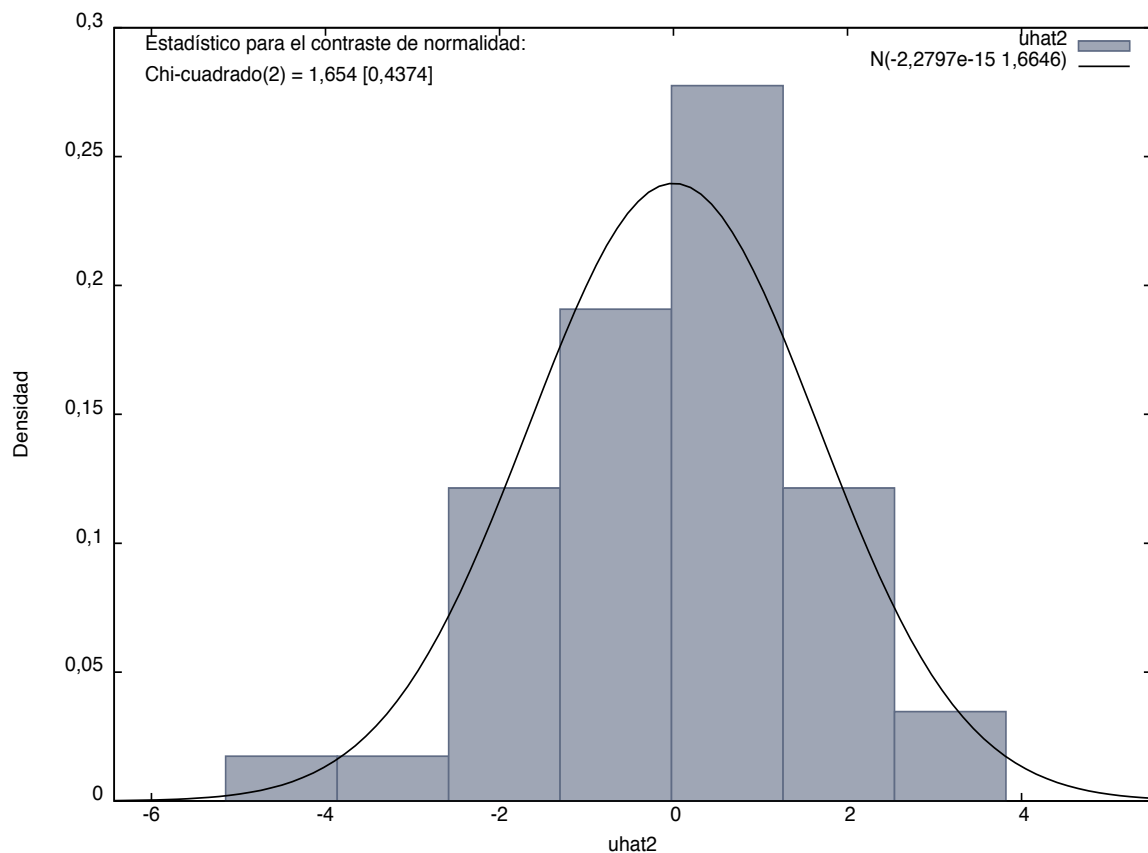
Suma de cuadrados explicada = 8,16391

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad
Estadístico de contraste: LM = 4,081953,
con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(3) > 4,081953) = 0,252750$

En este caso la solución también coincide con la de White y no hay heteroscedasticidad. Al ser el p-valor mayor de 0,05, aceptamos la hipótesis nula.

4.4.5 Contraste de normalidad de los residuos

Imagen 4.1 Histograma de los residuos del modelo



Fuente: Gretl a partir del modelo estimado

Distribución de frecuencias para uhat2, observaciones 1-45
número de cajas = 7, media = -2,27966e-15, desv.típ.=1,66464

intervalo	punto medio	frecuencia	rel	acum.	
< -3,8658	-4,5063	1	2,22%	2,22%	
-3,8658 - -2,5847	-3,2253	1	2,22%	4,44%	
-2,5847 - -1,3036	-1,9442	7	15,56%	20,00%	*****
-1,3036 - -0,022548	-0,66309	11	24,44%	44,44%	*****
-0,022548 - 1,2585	0,61799	16	35,56%	80,00%	
1,2585 - 2,5396	1,8991	7	15,56%	95,56%	*****
>= 2,5396	3,1802	2	4,44%	100,00%	*

Hipótesis nula: el error se distribuye normalmente
Contraste de la hipótesis nula de distribución normal:
Chi-cuadrado(2) = 1,654 con valor p 0,43744

El p valor es mayor de 0'05 por lo que el modelo cumple con la hipótesis básica de normalidad y los residuos se distribuyen normalmente. Además, visualmente también podemos apreciar esta hipótesis ya que el histograma evoluciona con normalidad.

4.4.6 Predicción

La predicción puntual nos ofrece un valor nuevo de la endógena en función a los resultados obtenidos en el modelo.

Tabla 4.2 Estimaciones del modelo (miles de euros)

EEUU	158.773,11	Chile	-1.684,93
Suiza	89.486,28	Cabo Verde	-1.878,98
Noruega	38.803,86	Bélgica	-2.797,69
Austria	37.710,21	Uruguay	-4.604,36
Canadá	31.274,23	México	-6.749,86
Suecia	21.692,15	Hungría	-6.935,66
Irlanda	17.152,17	Chipre	-9.014,38
Finlandia	13.765,75	Sudáfrica	-11.359,45
Turquía	10.996,75	Rumanía	-20.111,34
Luxemburgo	9.858,77	Argelia	-21.232,63
Brasil	9.172,51	Países Bajos	-25.377,55
Colombia	3.889,61	Alemania	-29.305,66
Túnez	2.608,48	Grecia	-39.198,63
Mali	2.218,73	Polonia	-44.273,35
Marruecos	1.488,46	Dinamarca	-48.895,67
Ecuador	1.015,71	Rep. Checa	-50.045,17
Egipto	903,26	Bulgaria	-52.612,11
Islandia	810,69	Reino Unido	-72.874,50
Bolivia	591,23	China	-158.059,13
Paraguay	276,93	Japón	-209.456,68
Costa Rica	191,43	Italia	-282.137,28
Nigeria	-124,64	Portugal	-839.798,63
Seychelles	-495,91	Francia	-883.433,46

Fuente: elaboración propia

En la tabla 4.2 se muestra la diferencia entre la predicción del modelo, y lo que de verdad les exportamos a los países. El intervalo de confianza con el que se ha hecho la predicción, ha sido del 95%.

Con Estados Unidos que es el país que principalmente nos interesa, la predicción ya nos dice que es el país con mayor diferencia entre la previsión del modelo y la

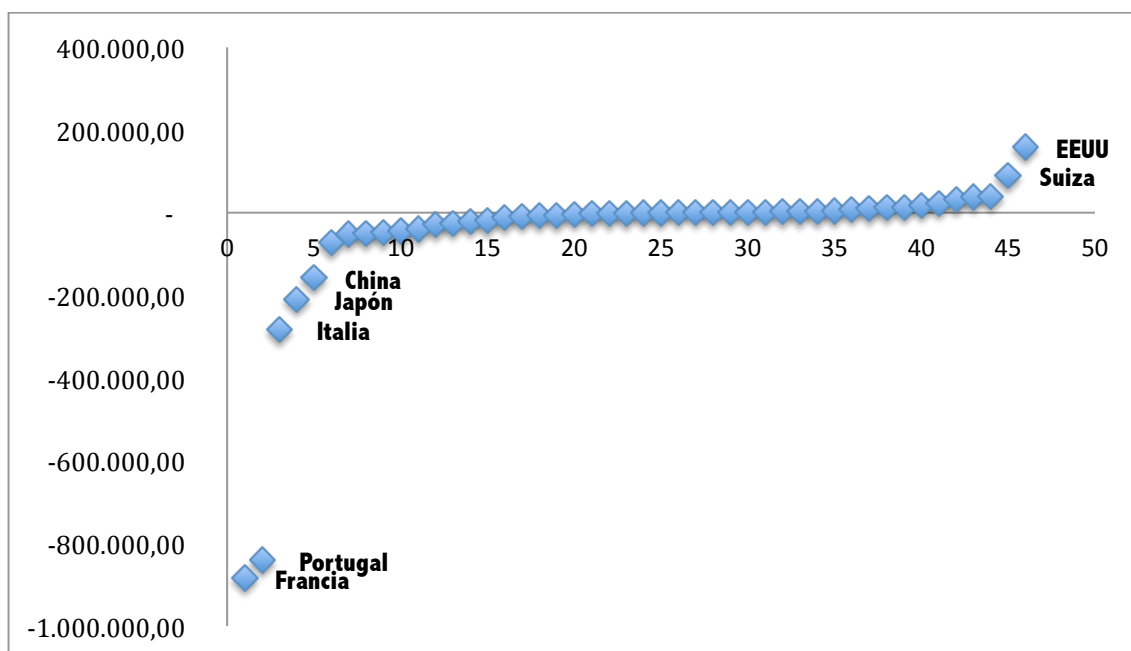
realidad. En este caso la cantidad que el modelo nos dice que le tendríamos que exportar de más son 158.773,11 Miles de Euros. Esto supone que le estamos exportando una decimoséptima parte de lo que le deberíamos exportar.

Los países en los que las cifras reales superan las predichas por el modelo son, con diferencia, Francia y Portugal. A Francia en concreto le estamos exportando 883.433,46 miles de Euros de más a lo que el modelo nos dice que deberíamos exportar.

En cuanto a Portugal, le estamos exportando 839.798,63 Miles de Euros de más, de lo que deberíamos, basándonos en el modelo.

Estos son sin duda dos de los países que más han llamado la atención al llevar a cabo las predicciones. La explicación de estos resultados puede subyacer en un componente que sería las relaciones diplomáticas que España mantiene con ambos países. Da la casualidad de que ambos comparten frontera con España. Por lo que como conclusión se puede sacar que los países vecinos mantienen una relación muy fuerte entre ellos.

Gráfico 4.3 Distribución de las diferencias ⁸



Fuente: Elaboración propia

⁸ Los datos se encuentran en miles de euros

Finalmente y con una pequeña ayuda visual, vemos que hay alrededor de 5 países que se desvían de lo que deberíamos exportarles a los países según el modelo.

El problema que puede surgir tras ver estos resultados, es la falta de una variable. Los países que más difieren de la realidad son los más cercanos a España y que se encuentran dentro de la Unión Europea. Una posible mejora a nuestro modelo sería incluir variables ficticia que recogiesen esta relación entre los países.

4.5 MODELO DE MEJORA:

A continuación se van a incluir dos variables ficticias que denominaremos UEDUMMY y FPDUMMY. UEDUMMY nos recogerá el efecto que tiene la pertenencia a la Unión Europea en las exportaciones de carne Española. Al mismo tiempo hemos incluido la variable FPDUMMY que recoja la relación vecina de España con Portugal y Francia.

El nuevo modelo será:

$$\ln(\text{Export}) = \beta_0 + (\beta_1 \times \ln \text{PIB}_{2014}) + \left(\beta_2 \times \frac{PI}{P} \right) + (\beta_3 \times \text{Distancia}) + \beta_4 \text{UEDummy} + \beta_5 \text{FPDummy} + U$$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	-6,69639	3,28696	-2,037	0,0485	**
ln PIB	0,655353	0,127950	5,122	8,52e-06	***
PI/P	-1,19540	0,406052	-2,944	0,0054	***
DISTANCIA	-7,67947e-05	9,21864e-05	-0,8330	0,4099	
UEDUMMY	1,34643	0,664311	2,027	0,0496	**
FPDUMMY	2,44703	1,15771	2,114	0,0410	**
Media de la vble. dep.	9,256917	D.T. de la vble. dep.	2,584154		
Suma de cuad. residuos	91,58145	D.T. de la regresión	1,532398		
R-cuadrado	0,688313	R-cuadrado corregido	0,648354		
F(5, 39)	17,22514	Valor p (de F)	5,63e-09		
Log-verosimilitud	-79,83997	Criterio de Akaike	171,6799		

Por lo tanto la nueva recta de regresión muestral:

$$\ln(Export) = -6,6963 + (0,6553 \times \ln PIB2014) - \left(1,1954 \times \frac{P^I}{P}\right) - (7,679e - 05 \times Distancia) + 1,3464UEDummy + 2,44703FPDummy + U$$

4.5.1 Contrastes

A continuación pasamos a hacer los contrastes correspondientes⁹:

Contraste	Hipótesis nula	Estadístico	Conclusión
Significatividad conjunta	Ho: los parámetros son cero para las variables	p-valor: 5,62724e-09	Rechazamos Ho.
Multicolinealidad	Ho: existe multicolinealidad entre las variables	VIF: Entre 1 y 2 en todas las variables	Rechazamos Ho.
Reset ramsey	Ho: La especificación es adecuada	p-valor: 0,220507	Aceptamos Ho.
White	Ho: No hay heterocedasticidad	p-valor: 0,77855	Aceptamos Ho.
Breusch-pagan	Ho: No hay heterocedasticidad	p-valor: 0,0657735	Aceptamos Ho.
Normalidad residuos	Ho: el error se distribuye normalmente	p-valor: 0,0771095	Aceptamos Ho.

Tras llevar a cabo los diferentes contrastes, se acepta el modelo ya que cumple todas las hipótesis para ser aceptado. En cuanto al contraste se Reset Ramsey, este segundo modelo cuenta con una especificación un poco mejor que el anterior, por lo que sí que mejoraría con respecto al primero.

⁹ Como los contrastes ya han sido explicados con anterioridad, se presenta una tabla resumen con los resultados de los contrastes que facilite la lectura.

5. RESULTADOS

5.1 Interpretación de las estimaciones

La interpretación de los coeficientes en los dos modelos es la siguiente:

- PIB2014: En el primer modelo por cada un incremento del Producto Interior Bruto en un 1%, las exportaciones nos aumentan un 0,77%, manteniendo los demás factores constantes. Sin embargo tras llevar a cabo las mejoras correspondientes, el efecto del PIB se reduce hasta el 0,66%.
- PI/P: En el primero modelo, por cada incremento en el índice de precios nos disminuirán las exportaciones en 152,899 miles de euros. Al igual que con el PIB, en el segundo modelo el índice de precio de los alimentos también pierde peso, siento la disminución de 119,54 miles de euros por cada incremento en el índice de precios.
- Distancia: En el primer modelo Por cada km de más, las exportaciones nos disminuirán en 0,023 miles de euros. En el segundo pierde mucho peso el efecto distancia disminuyendo en 0,00076 miles de euros por km.
- UEDummy: La pertenencia a la Unión Europea tiene un efecto de suma. En este caso el pertenecer al Grupo Europeo suma 134,64 miles de euros a las exportaciones de carne.
- FPDummy: El compartir frontera con España suma también mucho a las exportaciones, en concreto 244,70 miles de euros.

Como conclusión podemos decir que en este nuevo modelo las variables ficticias se comen el efecto distancia, probablemente porque ya está recogida en la variable UEDummy. El PIB y el índice de precios pierden fuerza con respecto al primer modelo. Queda reflejada la importancia del efecto frontera a la hora de exportar carne a los países. Principalmente los acuerdos de libre comercio son fundamentales para este tipo de transacciones.

5.2 PREDICCIÓN PUNTUAL

Tabla 5.1 Estimaciones del modelo de mejora

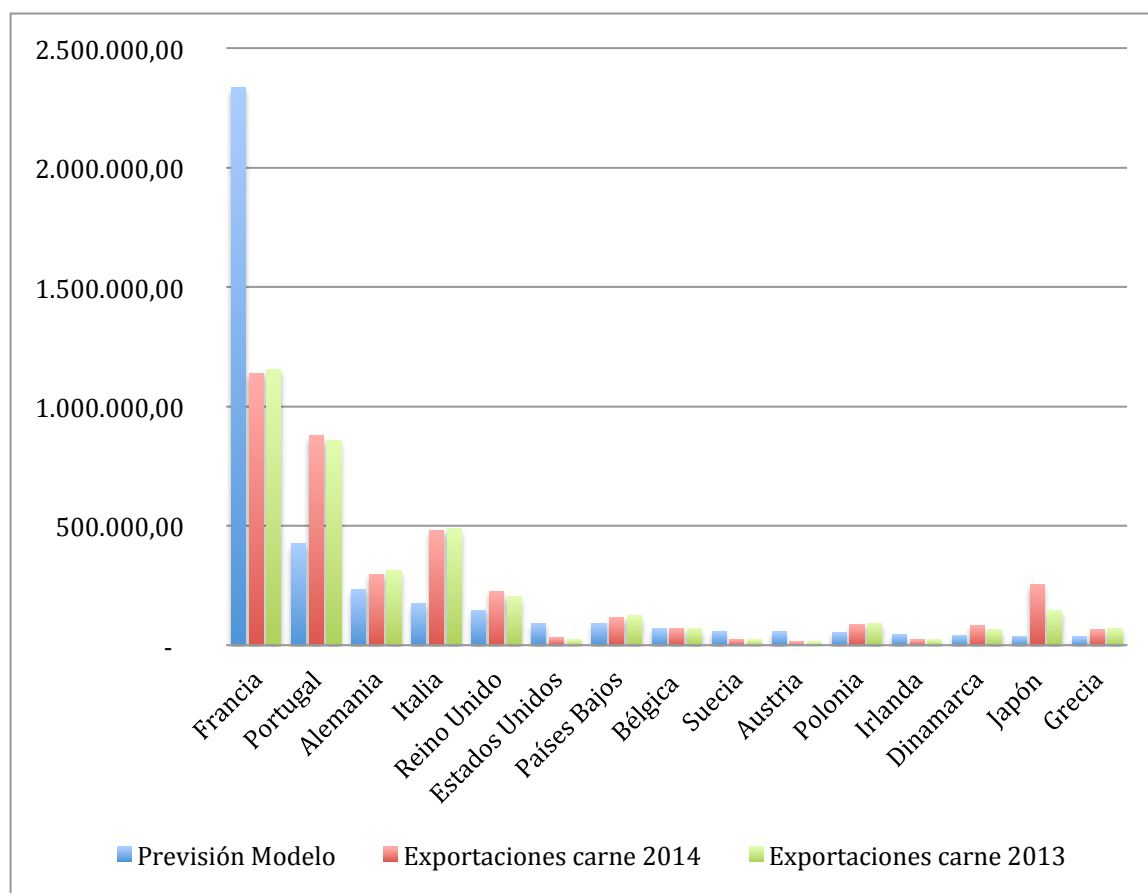
Francia	1.197.457,89	Chile	-720,81
Estados Unidos	59.562,09	Hungría	-1.534,94
Austria	43.219,63	Bélgica	-1.959,34
Suecia	34.336,98	Cabo Verde	-2.016,64
Finlandia	24.566,02	Uruguay	-4.331,99
Irlanda	21.727,92	México	-7.823,48
Suiza	16.294,53	Chipre	-10.428,16
Canadá	15.636,45	Marruecos	-11.445,17
Luxemburgo	13.668,77	Sudáfrica	-12.068,09
Noruega	8.605,07	Rumanía	-12.318,90
Turquía	5.040,53	Países Bajos	-25.432,02
Brasil	4.866,87	Argelia	-27.182,48
Colombia	1.494,72	Grecia	-31.146,30
Ecuador	1.290,09	Polonia	-34.580,81
Mali	968,61	Dinamarca	-40.812,08
Bolivia	808,16	República Checa	-43.465,82
Egipto	579,30	Bulgaria	-48.623,90
Paraguay	476,34	Alemania	-65.576,40
Costa Rica	390,11	Reino Unido	-77.259,07
Islandia	245,81	China	-165.756,89
Nigeria	-83,51	Japón	-217.260,49
Seychelles	-460,63	Italia	-307.641,32
Túnez	-484,75	Portugal	-449.122,42

Fuente: Elaboración propia

Estados Unidos sigue siendo uno de los países al que, según el modelo, más le exportaríamos. En este caso las exportaciones aumentarían en 59.562,09 miles de euros. Con estos datos a Estados Unidos le estaríamos exportando un 35% de lo que le deberíamos exportar, para un país con sus características.

En cuanto a Francia y Portugal, los países por los cuales hemos añadido el efecto frontera, vemos como este efecto ha sido tan significativo que con este modelo a Francia le exportamos menos de lo que el modelo nos dice. En cuanto a la situación de Portugal se ha normalizado con respecto al primer modelo, aunque seguiríamos en el mismo tipo de situación.

Gráfico 5.2 Comparación entre la previsión del modelo, y las exportaciones de 2014 y 2013



Fuente: Elaboración propia

En este gráfico¹⁰ comparamos las exportaciones reales de 2014 y 2013, con la previsión del modelo para las exportaciones de 2014. Estados Unidos sería el 6º importador de carne española, y no el 16º como lo es en la realidad. Este último dato coincidiría con el puesto que ocupa en las exportaciones totales de España.

5.3 COMPARACIÓN CON OTROS MODELOS

En el año 2014, la Universidad del Estado de Kansas en Manhattan llevó a cabo un proyecto en el que se propusieron examinar el impacto de la seguridad alimenticia en los Estados Unidos, y su efecto al comercio de carne. El modelo en el que se basan, es

¹⁰ En el gráfico sólo se muestran aquellos países considerados importantes, por temas de visualización gráfica.

el modelo Gravitacional. Este modelo ha inspirado a muchos investigadores a explicar los acuerdos de intercambio bilaterales. El modelo se basa principalmente en una función creciente en base a la renta, y decreciente en base a los costes de transacción como puede ser la distancia geográfica. En las últimas tres décadas, numerosos investigadores han usado variables adicionales como pueden ser la población, la condición de que los países compartan fronteras etc. La especificación más común de este modelo es doblemente logarítmica.

$$\ln EXP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Time_t + \alpha_2 \ln GDP_{it} + \alpha_3 \ln DIS_i + \alpha_4 BD_i + \theta_i \quad (1)$$

$$\ln IMP_{jt} = \beta_0 + \beta_1 Time_t + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln DIS_j + \beta_4 BD_j + \varepsilon_j \quad (2)$$

Variables:

-lnEXPTit: Volumen anual de carne exportada de los estados unidos en logaritmo.

-Timet: Datos comprendidos entre 1989 y 2012.

-lnGDPit: Producto interior bruto de los países en dólares.

-BDi: Variable ficticia si los países comparten frontera.

-lnIMPt: Volumen anual de carne importada a los Estados Unidos.

Este es el modelo gravitacional que es usado en una primera instancia. En este modelo vemos como las exportaciones y importaciones dependen del tiempo, del PIB del país (GDP) y de la distancia. Otros modelos también incluyen variables como la existencia de acuerdo de libre comercio, o variables que incluyen las restricciones que pueden poner países como Estados Unidos.

En este estudio llevado a cabo por la universidad del estado de Kansas se han tenido en cuenta las variables FSIS, BSE y FTA. Estas variables han sido distribuidas en dos modelos diferentes para comprobar la significatividad y el peso que tenían las variables sobre las exportaciones e importaciones.

Modelo 2:

$$\ln EXP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Time_t + \alpha_2 \ln GDP_{it} + \alpha_3 \ln DIS_i + \alpha_4 BD_i + \alpha_5 \ln FSIS_t + \alpha_6 BSE_t + \alpha_7 USBSE_t + \theta_i \quad (3)$$

$$\ln IMP_{jt} = \beta_0 + \beta_1 Time_t + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln DIS_j + \beta_4 BD_j + \beta_5 \ln FSIS_t + \beta_6 BSE_t + \beta_7 USBSE_t + \varepsilon_j \quad (4)$$

En este modelo dos se ha añadido la variable FSIS. Esta variable cuenta el numero de carnes que el FSIS ha definido como Clase I, la más peligrosa.

También incluye las variables BSE y USBSE que son variables ficticias las cuales indican la existencia de la Enfermedad de las vacas locas fuera de los Estados Unidos, y dentro respectivamente.

El último modelo incluye la variable FTA junto con las anteriores. Esta variable indica la existencia de acuerdo de libre comercio entre Estados Unidos y el país a comparar.

Modelo 3:

$$\ln EXP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Time_t + \alpha_2 \ln GDP_{it} + \alpha_3 \ln DIS_i + \alpha_4 BD_i + \alpha_5 \ln FSIS_t + \alpha_6 BSE_t + \alpha_7 USBSE_t + \alpha_8 FTA_{it} + \theta_i \quad (5)$$

$$\ln IMP_{jt} = \beta_0 + \beta_1 Time_t + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln DIS_j + \beta_4 BD_j + \beta_5 \ln FSIS_t + \beta_6 BSE_t + \beta_7 USBSE_t + \beta_8 FTA_{jt} + \varepsilon_j \quad (6)$$

Los resultados de los modelos fueron los siguientes:

	US Beef Export Equations				US Beef Import Equations		
	Model 1	Model 2	Model 3		Model 1	Model 2	Model 3
$Time_t$	0.023* (0.014)	0.031 (0.020)	0.029 (0.021)	$Time_t$	0.0136 (0.0152)	0.0120 (0.0222)	0.0033 (0.0233)
$lnGDP_{it}$	0.402** (0.156)	0.441** (0.156)	0.440** (0.157)	$lnGDP_{it}$	0.0918 (0.2392)	0.1165 (0.2530)	0.0171 (0.2570)
$lnDIS_i$	0.188 (0.584)	0.031 (0.584)	0.016 (0.595)	$lnDIS_i$	1.9800*** (0.5159)	1.9402*** (0.5332)	2.1744*** (0.5567)
BD_i	3.597** (1.697)	3.353** (1.697)	3.269* (1.815)	BD_i	2.3359** (0.9338)	2.2660** (0.9632)	2.3973** (0.9990)
$lnFSIS_t$		0.015 (0.136)	0.017 (0.136)	$lnFSIS_t$		0.0116 (0.1227)	0.0218 (0.1219)
BSE_t		-0.062 (0.169)	-0.062 (0.169)	BSE_t		0.0509 (0.1483)	0.0517 (0.1464)
$USBSE_t$		-0.597** (0.218)	-0.594** (0.218)	$USBSE_t$		0.0332 (0.1897)	0.0217 (0.1874)
FTA_{it}			0.084 (0.321)	FTA_{it}			0.4084** (0.2266)
Rho	0.695	0.699	0.727	Rho	0.2551	0.2526	0.2873
R	0.382	0.392	0.391	R	0.4806	0.4843	0.4863
No. of Obs.	264.000	264.000	264.000	No. of Obs.	240.0000	240.0000	240.0000

Fuente: <http://ageconsearch.umn.edu/>

5.4 CONCLUSIONES DE LA COMPARACION

En las importaciones se ve como el PIB tiene influencia significativa a la hora de importar carne en ninguno de los modelo, mientras que la distancia y la existencia de frontera sí que es importante. En cuanto a la existencia de acuerdo de libre comercio sí que es importante para que Estados Unidos importe.

En las exportaciones sí que cambian completamente las cosas y el Producto Interior Bruto se vuelve fundamental. La distancia deja de ser significativa, mientras que la existencia de fronteras sólo pierde un poco de significatividad. En cuanto a la existencia de la enfermedad de las vacas locas dentro de los EEUU, si que es importante a la hora de exportar carne, afectando negativamente a las exportaciones.

Diferencias con nuestro modelo de exportaciones:

En nuestro caso, nuestro modelo se parecería al modelo 1. Nosotros hemos tenido en cuenta los precios relativos mientras que ellos han creado una ficticia para la existencia de fronteras. Para evaluar los modelos tenemos que fijarnos en ambos ya que por un lado podemos comparar que es lo que considera Estados Unidos a la hora de comprar los productos cárnicos, la distancia. Sin embargo esta distancia tiene símbolo

positivo, no tiene una explicación lógica, ya que se supone que la compra se hace a los países cercanos para así evitar costes de transacción.

Personalmente creo que este dato puede deberse a un error en muestra. El estudio llevado a cabo por la Universidad del Estado de Kansas solamente ha cogido una muestra de 10 países entre los cuales se encuentran Australia y Nueva Zelanda, que entre los dos tienen una cuota de mercado del 60%. Esto puede explicar por qué Estados Unidos importa más a mayor distancia con los demás países. En cuanto a la hora de exportar a otros países, nuestro modelo también tiene como variable más significativa a el PIB.

6. CONCLUSIONES

España exporta al mundo alrededor de 250.000 Millones de euros, lo que le supone un 23% de su PIB. A pesar de exportar una cantidad tan grande, el saldo de la Balanza Comercial es negativa. Nuestros principales compradores son los países pertenecientes a la Unión Europea como Francia, Alemania, Portugal o Italia.

La industria cárnica española es el cuarto sector más potente de nuestro país. España tiene una cifra de negocio de 22.160.000 miles de euros solamente en carne. De éstos, 5.058.071,97 miles de euros son exportados al extranjero, un 23% de la producción. Los principales importadores de nuestra carne son también los países europeos, además de los asiáticos. El dato que llamó la atención al estudiar estas exportaciones fue el de Estados Unidos.

Estados Unidos ocupa el puesto número 16 en cuanto a exportaciones de carne, una posición muy diferente a la que ocupa en las exportaciones totales. Esto es debido a que desde el Siglo XX el FSIS (Food Safety and Inspection Service) viene imponiendo unas reglamentaciones sanitarias muy estrictas. Para poder exportar carne a los Estados Unidos la empresa ha de someterse a una serie de controles, que han de ser aprobados por Estados Unidos. Como resultado, de todos los productos alimenticios exportados a Estados Unidos, solamente un 2% era carne y únicamente veintidós empresas españolas tienen certificación para exportar a los Estados Unidos.

Estados Unidos ha ido aumentando ligeramente sus importaciones de carne española hasta alcanzar la cifra de 32.413,32 miles de Euros. Esta cifra, sin embargo, es insignificante para el nivel de Producto Interior Bruto con el que cuenta aquel país. Por ello, en este trabajo se ha calculado la cifra de ventas de carne que tendrían como destino Estados Unidos en ausencia de estas restricciones a partir de una estimación de la función de exportaciones españolas. En esta función se han tenido en cuenta el PIB, el índice de precios relativos, la distancia y, finalmente, su pertenencia o no a la Unión Europea y la existencia de frontera compartida.

En una primera instancia se había usado un modelo sin tener en cuenta la pertenencia a la Unión Europea ni el hecho de compartir frontera. Sin embargo, este modelo mostraba anomalías en cuanto a que en las exportaciones el efecto frontera es muy importante. Por ello se tuvo que volver a estimar el mismo modelo teniendo en cuenta el Grupo Europeo y los vecinos con España.

Con todas estas consideraciones, y los datos macroeconómicos de Estados Unidos, según el modelo podríamos llegar a exportarle un total de 91.975,41 miles de Euros de carne. Actualmente le estamos exportando un 35% de esa cantidad, con lo que la desaparición de las barreras sanitarias permitiría **triplicar** las ventas de carne a ese país. Esto significaría, en conjunto, que España conseguiría aumentar sus exportaciones cárnicas al resto del mundo en un 1,18%.

Finalmente, hay que ser optimistas y confiar en que cada vez más empresas españolas acaben consiguiendo la aprobación de los Estados Unidos para poder venderles carne y que, de esta forma, las cifras de exportaciones a este país se vayan acercando a las que hemos estimado en este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- ANICE “El sector cárnico español” www.anice.es
- Andrews, J (Noviembre, 2013) “ Imports and Exports: The Global Beef Trade”
<http://www.foodsafetynews.com>
- Atwi, M (2015) “Apuntes de Econometría” Facultad de Economía y Empresa
Universidad de Zaragoza.
- Banco Santander S.A. “Cifras del comercio exterior en los Estados Unidos”
<https://es.portal.santandertrade.com>
- Blanchard, O (2012) “Macroeconomía” Ed. Pearson
- Diario 20 minutos “Los jamones del Cortijo de Canata de Serón cuentan con la
autorización para ser exportados a EEUU” <http://www.20minutos.es>
- El banco Mundial (2016) “España” <http://datos.bancomundial.org>
- elEconomista Artículo (Mayo, 2014) : “España, tercer país de UE en producción de
carne de pollo y quinto en censo y producción de carne de vacuno”
<http://www.eleconomista.es/>
- Euroganaderia Artículo (2015): “El sector del vacuno de carne en España”
<http://www.euroganaderia.eu/>
- Frederic P. Miller and Agnes F. Vandome (2011) “Breusch-Pagan Test: Trevor
Breusch, Adrian Pagan, Statistics, Heteroscedasticity, Linear regression, Variance,
Errors and residuals in statistics”
- Gobierno de España, Ministerio de Economía y Competitividad (2016) “Barreras
comerciales” <http://www.barrerascomerciales.es>

- ICEX Ministerio de Economía y Competitividad “PLAN ICEX TARGET USA”
www.icex.es

- Instituto Nacional de Estadística “Índice de precios de los alimentos” www.ine.es

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente “Sector Porcino”
<http://magrama.gob.es>

- Ministerio de Economía y Competitividad, Secretaria del Estado (Junio, 2016)
<http://datacomex.comercio.es>

- OEC *Observatory of Economic Complexity* (Junio, 2016)
<http://atlas.media.mit.edu/es/>

- OECE *Oficina de Exportación de Carne de España* (Junio, 2016) <http://www.oece.es>

- U.S. Food and Drug Administration (2002) “Bioterrorism Act of 2002” Sec. 301-Sec.336

- USDA United States Department of Agriculture (Junio, 2016) “Eligible Foreign Establishments” <http://www.fsis.usda.gov/>

- Valera, D (Octubre, 2015) “Industria cárnica: España se juega el 2% de su PIB”
<http://finanzas.com>

- Vidal, M (Febrero, 2015) “El veto ruso sume en la crisis al sector porcino europeo”
www.economia.elpais.com

- White, H (Mayo, 1980) “A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity”

- Xia Shang and Glynn T. Tonso (2014) “The Impacts of Food Safety Incidents on U.S. Beef Trade: A Gravity Model Approach”